

IDENTIFICATION SERVICE SYSTEM UNLOADING FISHING BOATS IN THE OCEAN FISHING PORT BELAWAN

By:

Veronika Sitanggang¹⁾, Alit Hindri Yani²⁾, Syaifuddin²⁾

Abstract

sitanggang23veronika@gmail.com

This research was conducted in 17-31 March 2015 in the ocean fishing port Belawan. This research aims to identify the service system unloading fishing boats as well as facilities and equipment to support the smooth operation of loading and unloading of vessel fishing in the ocean fishing port Belawan. The study was conducted using a survey method. To solve the problem of the unloading serves in the ocean fishing port Belawan was divided into two stages. First stage was to evaluate the existing capacity of an unloading port. Second stage was to find out of the optimum number of server that should be provided this time and to forecast of the server need in the next five year or in 2018. Data were quantitatively analysed by using queuing model and then combined with the total of minimum cost to find out the optimum number of server. The results showed that the optimum number of the server for an average of ship arrival from january to december 2014 was 10 servers, while in the lowest and peak season about 3 and 15 servers were needed. Furthermore, the forecasting of ship arrival number in 2018 showed that there would be about 9.244 ships arriving at PPS Belawan and the arrival rate of ship per day was 25,33 so it would be about 12 servers.

Kata kunci: Optimize, Unloading, Queuing, Server

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

²⁾ Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan (PPS) terletak pada koordinat geografis 3° 46' 22,50" LU dan 98° 41' 59,33" BT, posisi yang cukup strategis bila ditinjau dari segi potensi sumberdaya ikan maupun aspek pemasarannya, yakni terletak diantara Perairan Pantai Timur Sumatera (Selat Malaka), Perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) dan Laut Cina Selatan.

PPS Belawan mempunyai potensi yang sangat besar dalam

mendistribusikan hasil tangkapan karena PPS Belawan memiliki potensi perikanan terbesar di Sumatera Utara. PPS Belawan memiliki prospek yang sangat bagus sebagai tempat pemasaran ikan di Sumatera Utara baik untuk pemasaran lokal maupun untuk ekspor dimana terdapat tangkahan sebagai tempat kegiatan pendaratan ikan. Tangkahan ini berfungsi seperti tempat pelelangan ikan tetapi tangkahan ini dimiliki oleh pihak swasta.

Suatu pelabuhan kelas samudera, aktifitas yang berlangsung setiap harinya sangat ramai. Tercatat hingga saat ini kurang lebih 40 kapal perikanan dari berbagai ukuran keluar masuk setiap harinya di pelabuhan ini. Ramainya aktifitas di pelabuhan ini belum dikontrol dengan sistem pengelolaan yang baik, terutama dari sistem pendataan perikanan yang mencakup jumlah produksi perikanan, jumlah armada penangkap ikan dan jumlah nelayan yang ada. Tercatat terdapat sekitar 23 tangkahan yang beroperasi di PPS Belawan hingga saat ini. Dengan segala karakteristiknya yang berbeda ini, maka diperlukan suatu pengelolaan pelabuhan yang tepat terutama sistem pelayanan bongkar muat (Bangun, 2010).

Berdasarkan pengamatan dilapangan, kondisi yang ada di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan, belum ditemukan adanya model antrian yang digunakan. Hal ini disebabkan karena petugas syahbandar masih kekurangan sumber daya manusia (SDM) dan menara pengawas yang ada di PPS Belawan belum berfungsi dengan baik. Sebagaimana tugas dan wewenang syahbandar di pelabuhan yang terdapat pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No 3 Tahun 2013 tentang Kesyahbandaran di Pelabuhan Perikanan pada pasal 5 yaitu mengatur kedatangan kapal perikanan, memeriksa ulang kelengkapan dokumen kapal perikanan, menerbitkan surat tanda bukti lapor kedatangan kapal perikanan, mengatur keberangkatan kapal perikanan, dll.

Fasilitas pelabuhan dan mekanisme pelayanan yang digunakan oleh pelabuhan sangat

mempengaruhi kinerja sistem di pelabuhan. Untuk meningkatkan pelayanan di pelabuhan perlu dirancang sistem pengelolaan fasilitas sehingga dapat meminimalkan kerugian.

Terhambatnya pelaksanaan bongkar muat di pelabuhan diakibatkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengurus dokumen-dokumen serta pelayanan jasa pelabuhan lainnya, hal ini akan menimbulkan dampak negatif bagi pembangunan di daerah. Kelancaran proses bongkar muat menyebabkan pula kelancaran arus barang yang masuk melalui pelabuhan, sehingga akan meningkatkan produktivitas pelabuhan.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi waktu pendaratan ikan antara lain pelaku bongkar, tempat ikan, alat bantu bongkar, pemilik atau pengurus kapal, ukuran armada (GT), pengelola tangkahan, pemasaran, fasilitas-fasilitas di pelabuhan, pengunjung, waktu tambat kapal, jarak tambat kapal, jarak tambat ke timbangan dan kondisi cuaca (Simarmata, 2013).

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk meningkatkan pelayanan terhadap kelancaran kapal perikanan yang melakukan aktifitas perikanan di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan maka penulis ingin melakukan identifikasi sistem pelayanan bongkar muat kapal ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan.

Pelayanan pelabuhan yang optimal serta penyediaan fasilitas dan peralatan yang efisien berpengaruh terhadap kinerja pelabuhan dalam melayani arus bongkar muat. Permasalahan antara penyedia fasilitas dan peralatan dengan

pemakai jasa pelabuhan adalah faktor biaya. Pengguna jasa menginginkan kuantitas fasilitas dan peralatan yang banyak dengan harapan dapat menekan biaya tambat kapal. Akan tetapi operator pelabuhan dituntut untuk efisiensi dan efektif dalam pemakaian fasilitas dan peralatan. Keterlambatan pelayanan mengakibatkan terjadinya antrian dalam sistem, sehingga kapal-kapal akan mengalami *waiting time for berthing* (waktu tunggu untuk sandar) dari jadwal yang telah direncanakan sebelum mendapatkan pelayanan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi sistem pelayanan bongkar muat kapal ikan serta fasilitas dan peralatan yang mendukung kelancaran kegiatan bongkar muat kapal ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan selama ini. Manfaat dari hasil penelitian ini adalah memberikan informasi kepada nelayan, pengusaha penangkapan dan instansi yang terkait yang nantinya akan dapat meningkatkan pengembangan pelabuhan perikanan serta memberikan perbaikan pelayanan dan efisiensi kegiatan bongkar muat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17-31 Maret 2015 yang berlokasi di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Provinsi Sumatera Utara. Bahan yang digunakan kuesioner untuk mendata laju kedatangan kapal, laju pelayanan dermaga, biaya tunggu kapal dan biaya pelayanan. Sedangkan alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah alat tulis dan kamera.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei yaitu

pengamatan langsung dilapangan dengan mengamati aspek-aspek yang tercakup dalam penelitian dan mengetahui permasalahan yang sebenarnya terjadi, kemudian dideskripsikan secara tepat kondisi empiris saat ini sehingga menggambarkan keadaan pada suatu kurun waktu tertentu yang dapat digunakan sebagai dasar dalam membuat keputusan. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder. Data penelitian yang diperlukan diperoleh dengan observasi lapangan dan studi kepustakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan terletak pada koordinat geografis 3° 46' 22,50" LU dan 98° 41' 59,33" BT, posisi yang cukup strategis bila ditinjau dari segi potensi sumberdaya ikan maupun aspek pemasarannya, yakni terletak diantara Perairan Pantai Timur Sumatera (Selat Malaka), Perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) dan Laut Cina Selatan serta merupakan pintu masuk bagi kegiatan ekonomi beberapa negara di Asia khususnya Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapura dan Hongkong.

Fasilitas yang dimiliki oleh PPS Belawan Sumatera Utara dalam memenuhi fungsi di atas sebagian belum optimal dikarenakan adanya tangkahan-tangkahan milik swasta. Untuk melengkapi dan meningkatkan pelayanan kepada pengguna pelabuhan, PPS Belawan menyediakan penyaluran BBM Solar, penyaluran air bersih untuk melancarkan kegiatan distribusi hasil tangkapan di PPS Belawan. Fasilitas-fasilitas yang terdapat di PPS Belawan terbagi menjadi fasilitas

pokok, fasilitas fungsional dan fasilitas penunjang.

Operasional PPS Belawan pada umumnya armada adalah kapal motor. Armada kapal penangkap ikan terdiri dari kapal yang berukuran <5 GT sampai dengan 200 GT dimana alat tangkap yang digunakan seperti pukat cincin, pukat ikan, lampara dasar, jaring insang dan pancing. Nelayan di PPS Belawan dikelompokkan menjadi dua jenis berdasarkan kepemilikan sarana penangkapan, yaitu nelayan pemilik dan nelayan buruh. Nelayan pemilik dan buruh berdasarkan waktu kerjanya terbagi atas tiga kategori yaitu nelayan penuh, nelayan sambilan utama dan nelayan sambilan tambahan.

Aktivitas-aktivitas yang terdapat di PPS Belawan meliputi tambat labuh armada perikanan, pengisian perbekalan, pembongkaran hasil tangkapan, penanganan hasil tangkapan, pemasaran hasil tangkapan, perawatan rutin armada penangkapan dan perbaikan alat tangkap.

PPS Belawan selalu melayani kapal yang akan tambat labuh di dermaga. Armada yang akan bertambat di dermaga terlebih dahulu melapor ke Pos Pemeriksaan Terpadu (Syahbandar) untuk pemeriksaan dokumen-dokumen seperti Logbook, Surat Persetujuan Berlayar (SPB) dan lain-lain. Sehingga kapal tersebut akan mendapatkan izin dan segera bertambat untuk melakukan pembongkaran hasil tangkapan.

Pelayanan aktivitas pendaratan hasil tangkapan dimulai pada pukul 08.00-17.00 wib. Pembongkaran hasil tangkapan harus sesegera mungkin dilakukan untuk menjaga kesegaran ikan. Pada saat

penelitian, pendaratan ikan pada kapal *purse seine* sering sekali terhambat karena kolam pelabuhan penuh dengan kapal yang sedang melakukan aktifitasnya antara lain pekerjaan bongkar muat, perbaikan kapal, istirahat dan lain-lain.

Menurut bapak Huasa (52 tahun) yang saya wawancarai, mereka melakukan penangkapan selama 1 minggu di Selat Malaka dengan biaya perbekalan sebesar \pm 25 juta rupiah, termasuk BBM 200 ton, es 200 batang, makanan dan lain-lainnya. Proses pembongkaran hanya 1 palkah dengan jumlah ABK bongkar 7 orang, ABK pengangkut 3 orang dan ABK penyediaan keranjang 2 orang. Hasil tangkapan yang diperoleh yaitu ikan kembung sebanyak 2 ton selama seminggu. Hasil tangkapan pada kapal *purse seine* ini tidak banyak karena disebabkan gelombang yang tinggi pada saat melaut sehingga tidak memaksimalkan hasil tangkapan.

Pembongkaran hasil tangkapan dilakukan di pintu palka dengan menggunakan 1 unit tangguk untuk mengambil atau mengeluarkan ikan dari dalam palkah yang dilakukan oleh buruh bongkar. Jumlah buruh bongkar pada kapal *purse seine* tersebut sebanyak 12 orang.

Menurut Faubiany (2008), pembongkaran harus dilakukan dalam waktu cepat tanpa merusak mutu ikan maka suatu tempat pendaratan harus memiliki dermaga yang panjang, hasil tangkapan terindungi dari hujan dan panas matahari, dan menyediakan peralatan bongkar. Peralatan-peralatan yang digunakan untuk aktivitas pembongkaran ikan di PPS Belawan yaitu: Keranjang, Pompa Bilge, Papan Peluncur, tangguk, ganco,

kereta dorong, timbangan, meja tulis, dan pelelangan ikan.

kembali mengalami penurunan pada tahun 2013.

Data Produksi Ikan

Pada tahun 2014 volume produksi ikan yang didaratkan di PPS Belawan sebesar 49.788 ton dengan nilai produksi Rp.1.369.352.501. Dibandingkan dengan tahun 2008-2012 mengalami peningkatan setiap tahunnya, dan

No.	Tahun	Produksi (ton)	Nilai Produksi (Rp.1.000)
1.	2008	40.531	720.654.929
2.	2009	57.584	1.000.699.333
3.	2010	60.741	1.130.628.309
4.	2011	62.981	1.372.103.582
5.	2012	63.305	1.532.813.242
6.	2013	56.431	1.473.541.450
7.	2014	49.788	1.369.352.501

Sumber: PPS Belawan

Perhitungan dan Analisa Data

• Pemilihan Kapal *Purse seine*

Armada perikanan di PPS Belawan tahun 2014 sebanyak 474 unit dengan komposisi jumlah berdasarkan jenis alat tangkap didominasi oleh Pukat Cincin (*purse seine*) 167 unit. Dalam penelitian ini dipilih kapal *purse seine* karena ikan yang didaratkan di PPS Belawan sebagian besar jenis ikan pelagis yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap *purse seine*. Dan kapal *purse seine* yang diambil sebagai sampel adalah kapal berukuran 20-30 GT (*Gross Tonnage*) karena jumlah armada kapal perikanan di PPS Belawan didominasi oleh kapal berukuran 20-30 GT.

• Ramalan Harga Ikan

Untuk memprediksikan harga rata-rata ikan nilai per kilogram tahun 2018 metode peramalan yang digunakan adalah dengan pendekatan analisis model regresi, dimana tahun sebagai variabel bebas dan jumlah harga ikan per kilogram per tahun sebagai variabel tak bebas. Harga ikan per kilogram yang dimaksud disini merupakan rata-rata gabungan dari harga ikan per kg untuk berbagai spesies di PPS Belawan.

Apabila dua variabel X dan Y mempunyai hubungan, maka nilai variabel X yang sudah diketahui dapat dipergunakan untuk memperkirakan/ menaksir Y. Ramalan pada dasarnya merupakan perkiraan/ taksiran mengenai terjadinya suatu kejadian untuk waktu yang akan datang, seperti

ramalan harga rata-rata ikan 5 tahun yang akan datang. Variabel Y yang nilainya akan diramalkan disebut variabel tidak bebas (*dependent variable*), sedangkan variabel X yang nilainya dipergunakan untuk meramalkan nilai Y disebut variabel bebas (*independent variable*). Maka untuk menghitung nilai koefisien korelasi (r) digunakan rumus berikut (Supranto, 2008).

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}}$$

jika, $x_i = X_i - \bar{X}$, $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ii}$

jika, $y_i = Y_i - \bar{Y}$, $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_{ii}$

• Uji Distribusi Kedatangan Kapal

Dalam pengujian distribusi kedatangan dan distribusi waktu pelayanan digunakan metode *Chi-Square Test*, yang telah dijelaskan pada bab II dan III. Untuk data kedatangan kapal di sini adalah kunjungan/ kedatangan kapal ikan harian di PPS Belawan. Data diperoleh dari dokumen harian tahun 2014 dengan sampel data kedatangan kapal selama satu tahun secara acak diambil lima kali dalam satu bulan.

• Uji Distribusi Pelayanan

Uji distribusi pelayanan dermaga dilakukan dengan menggunakan metode *Chi-Square Test*, dari data pelayanan dermaga (lama kapal di dermaga) diperoleh rata-rata pelayanan 0,49 kapal/ hari.

Selanjutnya untuk probabilitas *eksponensial* masing-masing nilai x (nilai waktu pelayanan) dihitung probabilitas teoritisnya dengan persamaan *eksponensial* yang telah dijelaskan

pada bab II, sebagai berikut (Djauhari, 1997).

$$f(t) = \mu \cdot e^{-\mu t}$$

- Untuk waktu pelayanan 1 hari atau $t = 1$

$$f(1) = 0,49 \cdot 2,72^{-0,49(1)} = 0,300094003$$

- Untuk waktu pelayanan 2 hari atau $t = 2$

$$f(2) = 0,49 \cdot 2,72^{-0,49(2)} = 0,183788593$$

- Untuk waktu pelayanan 3 hari atau $t = 3$

$$f(3) = 0,49 \cdot 2,72^{-0,49(3)} = 0,112558887$$

- Untuk waktu pelayanan 4 hari atau $t = 4$

$$f(4) = 0,49 \cdot 2,72^{-0,49(4)} = 0,068935198$$

- Untuk waktu pelayanan 5 hari atau $t = 5$

$$f(5) = 0,49 \cdot 2,72^{-0,49(5)} = 0,042218448$$

Selanjutnya nilai probabilitas teoritis ini dihitung frekuensi teoritis (E_i) dengan mengalikan masing-masing nilai probabilitas fungsi eksponensial dengan jumlah data pengamatan ($n = 50$). Untuk mencari nilai *Chi-Square* dapat dihitung dengan rumus berikut (Djauhari, 1997).

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2_{(1)} = \frac{(15 - 15,00470015)^2}{15,00470015}$$

$$= 1,47221$$

Perhitungan Biaya

• Biaya Tambat di Dermaga

Penentuan besarnya biaya tambat kapal perikanan dikeluarkan oleh pengelola pelabuhan (PP NO.19 Tahun 2006 Tentang Tarif atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada Departemen Kelautan dan Perikanan). Besarnya biaya tambat kapal di dermaga berdasarkan ukuran kapal dalam hal ini adalah GT dan panjang kapal dan lamanya hari kapal sandar/tambat labuh. Untuk kapal 20-30 GT maka perhitungan biaya tambat

menggunakan rumus (PPS Belawan, 2014):

$$BT = P \times H \times Rp \ 1.000$$

• Biaya Pelayanan

Perhitungan biaya pelayanan kapal yang dikeluarkan oleh pengelola pelabuhan dalam hal ini adalah PPS Belawan untuk menangani ikan yang didaratkan / dibongkar di PPS Belawan. Besarnya biaya pelayanan ini sangat tergantung dari banyaknya fasilitas pelayanan (*server*) yang dipakai untuk melayani kapal-kapal yang menggunakan jasa pelabuhan.

Kebutuhan fasilitas untuk pengadaan/ penambahan satu *server* meliputi:

1. Dermaga panjang 154 m
2. Lantai TPI (Tempat Pelelangan Ikan) 670 m²
3. Basket (keranjang ikan) 500 buah
4. *Trolly* (kereta dorong) 2 buah
5. Papan peluncur (*sliding way*) 2 buah
6. Timbangan 2 buah

• Perhitungan Optimasi

Perhitungan optimasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah *server* yang harus dibuka untuk melayani kapal ikan yang mendaratkan ikan di PPS Belawan. Perhitungan optimasi dilakukan berdasarkan data kedatangan kapal yang akan dibagi dalam empat tinjauan sebagai berikut:

1. Tinjauan I berdasarkan rata-rata kedatangan kapal tahun 2014
2. Tinjauan II berdasarkan kedatangan kapal terendah tahun 2014
3. Tinjauan III berdasarkan kedatangan kapal terbanyak tahun 2014

4. Tinjauan IV berdasarkan *forecasting* kedatangan kapal tahun 2018

5. Tinjauan V berdasarkan *smoothing* data kedatangan kapal tahun 2014

Model antrian yang digunakan adalah model antrian (M/M/C):(FCFS/~/~). Ketentuan yang berlaku untuk model ini adalah :

- Distribusi kedatangan M (*Markovian*)
- Distribusi waktu pelayanan
- Terdapat C (*channel*) fasilitas pelayanan, dimana C = 1
- Disiplin pelayanan adalah FCFS (*First Come First Served*), yaitu yang pertama datang yang pertama dilayani lebih dahulu.
- Sumber masukan dan ukuran antrian tidak terbatas (~)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa:

1. Pada kondisi kedatangan kapal sedikit atau istilah para nelayan disebut musim paceklik dibutuhkan 3 *server* saja ini terjadi pada bulan Januari 2014 dengan total biaya minimum diperoleh TC Rp.840.319.
2. Pada kondisi puncak (*peak season*) dimana kedatangan kapal terbanyak jatuh pada bulan Juli 2014 dibutuhkan 15 *server* dengan total biaya minimum diperoleh TC Rp.5.058.687.
3. Sedangkan kedatangan kapal selama 1 tahun dari bulan Januari s/d Desember 2014 adalah 5.197 kapal dengan rata-rata kedatangan per hari 14,24 kapal dibutuhkan 7 *server* dengan total biaya minimum diperoleh TC Rp.2.245.446.
4. Pada ramalan kedatangan kapal lima tahun mendatang (2018) adalah 9.244 kapal dengan rata-rata

kedatangan 25,33 kapal per hari. Dalam perhitungan total biaya minimum diperoleh $TC = 4.292.843,-/\text{hari}$ dibutuhkan 12 *server*.

5. Sedangkan untuk menentukan jumlah *server* yang optimal dalam melayani kebutuhan nelayan adalah dengan eliminasi data kedatangan kapal tahun 2014 bulan Januari, Februari dan Desember dari hasil perhitungan didapatkan rata-rata kedatangan 15,88 kapal per hari dibutuhkan 10 *server* dengan total biaya minimum diperoleh $TC \text{ Rp.}3.285.205$.

Dengan demikian sesuai dengan hasil peramalan kedatangan kapal tahun 2018 maupun hasil perhitungan penyediaan *server* optimum tahun 2014, maka pengembangan PPS Belawan harus diarahkan pada penyediaan *server* sebanyak 10 unit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Model antrian yang sesuai digunakan adalah model antrian (M/M/C):(FCFS/~/~). Yaitu dengan pola kedatangan kapal berdistribusi *poisson* dengan rata-rata 14,24 kapal/hari dan pola pelayanan dermaga berdistribusi *eksponensial* dengan rata-rata 0,49 kapal/hari serta sumber masukan tidak terbatas (*infinite*) dan pelayanan ganda. Disiplin pelayanan yang digunakan yaitu FCFS (*first come first served*) artinya pelayanan dimana yang lebih dulu masuk, maka lebih dulu keluar atau yang lebih dulu datang, maka lebih dulu dilayani. Sesuai dengan hasil peramalan kedatangan kapal tahun 2018 maupun hasil perhitungan penyediaan *server* optimum tahun 2014, maka pengembangan PPS Belawan harus

diarahkan pada penyediaan *server* sebanyak 10 unit.

Fasilitas dan peralatan yang mendukung kelancaran kegiatan bongkar muat kapal ikan yang digunakan di PPS Belawan yaitu dermaga, jetty, alur pelayaran dll. Sedangkan peralatan yang mendukung aktivitas pembongkaran ikan yaitu keranjang, pompa bilge, papan peluncur, tangguk, ganco, kereta dorong, timbangan dan meja tulis.

Untuk meningkatkan sistem pelayanan bongkar muat ikan maka yang perlu diperhatikan yaitu meningkatkan kinerja dan menambah jumlah petugas dermaga (pihak syahbandar) mengingat jumlah kedatangan kapal yang banyak di PPS Belawan. Serta pelayanan yang diberikan dipengaruhi oleh fasilitas PPS Belawan baik fasilitas pokok maupun fasilitas fungsional. Jumlah kedatangan kapal dipengaruhi oleh tingginya harga ikan sedangkan harga ikan dipengaruhi oleh kualitas ikan dan daya beli tengkulak, maka secara bersama-sama untuk meningkatkan kinerja PPS Belawan. Hal ini tidak hanya menguntungkan nelayan tetapi juga akan meningkatkan pendapatan daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Bangun, I. Kharina. 2010. Distribusi Hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Sumatera Utara. Skripsi. Mayor Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 111 hal.

- Djauhari. 1997. Statistik Matematik. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Faubiany, V. 2008. Kajian Sanitasi Ditempat Pendaratan dan Pelelangan Ikan Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke Serta Pengaruhnya Terhadap Kualitas Ikan Didaratkan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 164 hal.
- Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2006. Tentang Tarif atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada Departemen Kelautan dan Perikanan. 74 hal.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No 3 Tahun 2013. Tentang Kesyahbandaran di Pelabuhan Perikanan. 37 hal.
- PPS Belawan 2014. Laporan statistik Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan. Medan. 88 hal.
- Simarmata, L. Dinata. 2013. Efisiensi waktu Pendaratan Ikan Terhadap Waktu Tambat Kapal Perikanan Pukat Cincin di Tangkahan PT.Agung Sumatera Samudera Abadi Sibolga Provinsi Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 100 hal.
- Zain, J, Syaifuddin, Alit. H. Y. 2011. Pelabuhan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 157 hal.